



- Instrucciones:**
- Duración: 1 hora y 30 minutos.**
 - Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.**
 - Puede utilizar calculadora no programable.**
 - Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).**

OPCIÓN A

- ¿Puede ser negativa la energía cinética de una partícula? ¿Y la energía potencial? En caso afirmativo explique el significado físico del signo.
 - ¿Se cumple siempre que el aumento de energía cinética es igual a la disminución de energía potencial? Justifique la respuesta.
- Explique qué es una onda armónica y escriba su ecuación.
 - Una onda armónica es doblemente periódica. ¿Qué significado tiene esa afirmación? Haga esquemas para representar ambas periodicidades y coméntelos.
- Dos conductores rectilíneos, muy largos y paralelos, distan entre si 0,5 m. Por ellos circulan corrientes de 1 A y 2 A, respectivamente.
 - Explique el origen de las fuerzas que se ejercen ambos conductores y su carácter atractivo o repulsivo. Calcule la fuerza que actúa sobre uno de los conductores por unidad de longitud.
 - Determine el campo magnético total en el punto medio de un segmento que una los dos conductores si las corrientes son del mismo sentido.

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$
- Sobre una superficie de sodio metálico inciden simultáneamente dos radiaciones monocromáticas de longitudes de onda $\lambda_1 = 500 \text{ nm}$ y $\lambda_2 = 560 \text{ nm}$. El trabajo de extracción del sodio es 2,3 eV.
 - Determine la frecuencia umbral de efecto fotoeléctrico y razone si habría emisión fotoeléctrica para las dos radiaciones indicadas.
 - Explique las transformaciones energéticas en el proceso de fotoemisión y calcule la velocidad máxima de los electrones emitidos.

$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$; $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$



- Instrucciones:**
- Duración: 1 hora y 30 minutos.**
 - Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.**
 - Puede utilizar calculadora no programable.**
 - Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).**

OPCIÓN B

- Explique el fenómeno de inducción electromagnética y enuncie la ley de Faraday-Henry.
 - Una espira circular se encuentra situada perpendicularmente a un campo magnético uniforme. Razone qué fuerza electromotriz se induce en la espira, al girar con velocidad angular constante en torno a un eje, en los siguientes casos: i) el eje es un diámetro de la espira; ii) el eje pasa por el centro de la espira y es perpendicular a su plano.
- Enuncie las leyes de la reflexión y de la refracción de la luz, explicando las diferencias entre ambos fenómenos.
 - Un rayo de luz pasa de un medio a otro más denso. Indique cómo varían las siguientes magnitudes: amplitud, frecuencia, longitud de onda y velocidad de propagación.
- La masa de Marte es 9 veces menor que la de la Tierra y su diámetro es 0,5 veces el diámetro terrestre.
 - Determine la velocidad de escape en Marte y explique su significado.
 - ¿Cuál sería la altura máxima alcanzada por un proyectil lanzado verticalmente hacia arriba, desde la superficie de Marte, con una velocidad de 720 km h^{-1} ?
$$g = 10 \text{ m s}^{-2} \quad R_T = 6370 \text{ km}$$
- Imagine una central nuclear en la que se produjera energía a partir de la siguiente reacción nuclear:
$$4 \text{}^4_2\text{He} \rightarrow \text{}^{16}_8\text{O}$$
 - Determine la energía que se produciría por cada kilogramo de helio que se fusionase.
 - Razone en cuál de los dos núcleos anteriores es mayor la energía de enlace por nucleón.
$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}; \quad 1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}; \quad m(\text{}^4_2\text{He}) = 4,0026 \text{ u}; \quad m(\text{}^{16}_8\text{O}) = 15,9950 \text{ u};$$
$$m_p = 1,007825 \text{ u}; \quad m_n = 1,008665 \text{ u}$$